

开发专家
之 数据库



杨中科
飞思科技产品研发中心

编著
监制

程序员的SQL

金典

轻举技术之“纲”，张合应用之“目”，锻造SQL高可用性数据库应用指南
从理论到实践，凝聚SQL主流数据库最前沿的技术要领，本书将深入浅出讨论：

表 数据类型 主键 索引 表关联 SQL Server MySQL Oracle
DB2 查询 事务 开窗函数

本书实例源文件请到<http://www.fecit.com.cn>的“下载专区”进行下载。



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

开发专家
之 数据库



杨中科
飞思科技产品研发中心

编著
监制

程序员的SQL

金典

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内容简介

本书主要介绍 SQL 的语法规则及在实际开发中的应用,并且对 SQL 在 MySQL、MS SQL Server、Oracle 和 DB2 中的差异进行了分析。本书分为 3 部分:第 1 部分为基础篇,主要讲解数据库对增、删、改、查等 SQL 的支持,给出了这些 SQL 的应用案例;第 2 部分为进阶篇,讲解了函数、子查询、表连接、不同 DBMS 中的 SQL 语法差异、SQL 调优、NULL 值处理、事务、开窗函数等高级技术;第 3 部分为案例篇,对前两部分的知识进行了综合运用。

本书适合程序开发人员及数据库工程师参考学习,也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

程序员的 SQL 金典 / 杨中科编著. — 北京:电子工业出版社, 2008.9

(开发专家之数据库)

ISBN 978-7-121-04873-9

I. 程… II. 杨… III. 关系数据库—数据库管理系统 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 104624 号

责任编辑:杨 鸥

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×980 1/16 印张:29.75 字数:768 千字

印 次:2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定 价:52.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

市面上讲解数据库的书都花了很多篇幅讲解数据库的备份、授权、调优、修复、监控等内容，这些内容是数据库管理员（DBA）应该掌握的，而对于程序员来说更需要掌握的则是 SQL 语句的使用方法。但是市面上专门讲解 SQL 语句的书非常少，初学者在学习数据库开发过程中常常被那些写给 DBA 的书弄得晕头转向，无法真正快速地掌握 SQL 技术；而且这些书中讲解的 SQL 语句也常常是针对特定数据库系统的专有实现，无法很容易地在其他数据库系统中运行，读者需要阅读大量的书籍和查阅大量的资料才能掌握不同数据库系统的使用方法。

本书是专门写给程序员的，因此没有讲解备份、授权、调优、修复、监控等开发人员不关心的内容，直接从 SQL 语句入手，让读者快速掌握数据库开发的技能。“面向开发人员，讲解对开发人员最有用的知识”是本书的编写宗旨。

MySQL、MS SQL Server、Oracle 和 DB2 等都是非常流行的数据库管理系统（DBMS），虽然在大部分 SQL 语法上这些 DBMS 实现都是一致的，但是在实现细节及高级语法方面这些 DBMS 的实现差异还是非常大的。如何编写能够兼容这些 DBMS 的 SQL 语句是开发人员经常需要面对的问题，本书将帮助读者从根本上解决这个问题。

很多开发人员对于 SQL 语句的掌握只限于简单的 SELECT、UPDATE 语句，对于稍微复杂的逻辑经常需要编写程序代码来完成，这不仅无法发挥数据库的优势，而且开发出的系统性能也非常低，但如果使用数据库函数、子查询、表连接、开窗函数等高级的 SQL 特性，则可以大大简化系统开发的难度，并且提高系统的性能。本书将对这些高级特性进行详细讲解。

本书第 1、2 章介绍数据库系统的基础知识及基本操作；第 3 章介绍 INSERT、DELETE 和 UPDATE 语句的基本应用；第 4 章对 SELECT 语句进行全面介绍，并对模糊匹配、分组、限制数据条数、计算字段、组合查询等高级内容进行了重点讲解；第 5 章介绍常用的数据库函数及它们在主流 DBMS 中的实现差异；第 6 章介绍索引与约束等知识点；第 7、8 章分别介绍表连接、子查询等高级查询技术；第 9 章对主流 DBMS 的语法差异进行分析，并且给出了解决方案；第 10 章介绍注入漏洞攻击、SQL 调优、事务、自动增长字段、NULL 值处理、开窗函数等高级话题；第 11 章以一个综合案例讲解书中知识点在实际开发中的应用。

在此，我要感谢为这本书的诞生给予帮助的所有人。首先要感谢 CowNew 开源团队的朋友们一直以来的无私奉献；感谢 KingChou 在开发 CowNewSQL 过程中的卓越工作，没有 CowNewSQL 也就不会有这本书的问世；还要感谢 EasyJF 的蔡世友，他一直以来对开源事业的奉献是值得我学习的；最后我要感谢电子工业出版社的田小康，他的高效工作使得本书能够顺利完成和出版。

如果您对本书有任何意见和建议，可以发送邮件至 about521@163.com，本书相关的后续资料将会发布到 CowNew 开源团队网站 (<http://www.cownew.com>) 中。

编 著 者

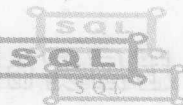
联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT



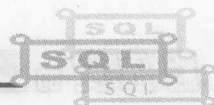
目 录



第1章 数据库入门	1
1.1 数据库概述	1
1.1.1 数据库与数据库管理系统	1
1.1.2 数据库能做什么	2
1.1.3 主流数据库管理系统介绍	2
1.2 数据库基础概念	5
1.2.1 Catalog	5
1.2.2 表 (Table)	6
1.2.3 列 (Column)	7
1.2.4 数据类型 (DataType)	8
1.2.5 记录 (Record)	9
1.2.6 主键 (PrimaryKey)	9
1.2.7 索引 (Index)	10
1.2.8 表关联	12
1.2.9 数据库的语言——SQL	13
1.2.10 DBA 与程序员	14
第2章 数据表的创建和管理	17
2.1 数据类型	17
2.1.1 整数类型	17
2.1.2 数值类型	19
2.1.3 字符相关类型	21
2.1.4 日期时间类型	23
2.1.5 二进制类型	24
2.2 通过SQL语句管理数据表	25
2.2.1 创建数据表	25
2.2.2 定义非空约束	26
2.2.3 定义默认值	27
2.2.4 定义主键	27
2.2.5 定义外键	29
2.2.6 修改已有数据表	30
2.2.7 删除数据表	31



2.2.8	受限操作的变通解决方案	31
第3章	数据的增、删、改	33
3.1	数据的插入	34
3.1.1	简单的 INSERT 语句	34
3.1.2	简化的 INSERT 语句	36
3.1.3	非空约束对数据插入的影响	36
3.1.4	主键对数据插入的影响	37
3.1.5	外键对数据插入的影响	38
3.2	数据的更新	38
3.2.1	简单的数据更新	39
3.2.2	带 WHERE 子句的 UPDATE 语句	40
3.2.3	非空约束对数据更新的影响	41
3.2.4	主键对数据更新的影响	42
3.2.5	外键对数据更新的影响	42
3.3	数据的删除	43
3.3.1	简单的数据删除	43
3.3.2	带 WHERE 子句的 DELETE 语句	44
第4章	数据的检索	47
4.1	SELECT 基本用法	48
4.1.1	简单的数据检索	48
4.1.2	检索出需要的列	49
4.1.3	列别名	51
4.1.4	按条件过滤	52
4.1.5	数据汇总	53
4.1.6	排序	56
4.2	高级数据过滤	59
4.2.1	通配符过滤	59
4.2.2	空值检测	63
4.2.3	反义运算符	64
4.2.4	多值检测	65
4.2.5	范围值检测	66
4.2.6	低效的“WHERE 1=1”	68
4.3	数据分组	72
4.3.1	数据分组入门	74

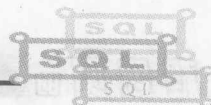


4.3.2	数据分组与聚合函数	76
4.3.3	HAVING 语句	79
4.4	限制结果集行数	81
4.4.1	MySQL	81
4.4.2	MS SQL Server 2000	82
4.4.3	MS SQL Server 2005	83
4.4.4	Oracle	84
4.4.5	DB2	86
4.4.6	数据库分页	88
4.5	抑制数据重复	90
4.6	计算字段	91
4.6.1	常量字段	92
4.6.2	字段间的计算	93
4.6.3	数据处理函数	95
4.6.4	字符串的拼接	97
4.6.5	计算字段的其他用途	103
4.7	不从实体表中取的数据	105
4.8	联合结果集	107
4.8.1	简单的结果集联合	108
4.8.2	联合结果集的原则	110
4.8.3	UNION ALL	112
4.8.4	联合结果集应用举例	114
第 5 章	函数	119
5.1	数学函数	122
5.1.1	求绝对值	122
5.1.2	求指数	122
5.1.3	求平方根	123
5.1.4	求随机数	123
5.1.5	舍入到最大整数	125
5.1.6	舍入到最小整数	126
5.1.7	四舍五入	127
5.1.8	求正弦值	128
5.1.9	求余弦值	129
5.1.10	求反正弦值	129





67	5.1.11 求反余弦值.....	130
67	5.1.12 求正切值.....	130
18	5.1.13 求反正切值.....	131
18	5.1.14 求两个变量的反正切.....	131
28	5.1.15 求余切.....	132
28	5.1.16 求圆周率 π 值.....	132
48	5.1.17 弧度制转换为角度制.....	133
68	5.1.18 角度制转换为弧度制.....	134
88	5.1.19 求符号.....	134
99	5.1.20 求整除余数.....	135
19	5.1.21 求自然对数.....	136
29	5.1.22 求以 10 为底的对数.....	136
39	5.1.23 求幂.....	137
29	5.2 字符串函数.....	137
79	5.2.1 计算字符串长度.....	138
801	5.2.2 字符串转换为小写.....	138
201	5.2.3 字符串转换为大写.....	139
701	5.2.4 截去字符串左侧空格.....	139
801	5.2.5 截去字符串右侧空格.....	140
011	5.2.6 截去字符串两侧的空格.....	141
111	5.2.7 取子字符串.....	143
411	5.2.8 计算子字符串的位置.....	144
911	5.2.9 从左侧开始取子字符串.....	145
221	5.2.10 从右侧开始取子字符串.....	146
221	5.2.11 字符串替换.....	147
221	5.2.12 得到字符的 ASCII 码.....	148
221	5.2.13 得到一个 ASCII 码数字对应的字符.....	149
221	5.2.14 发音匹配度.....	151
221	5.3 日期时间函数.....	153
221	5.3.1 日期、时间、日期时间与时间戳.....	153
721	5.3.2 主流数据库系统中日期时间类型的表示方式.....	154
821	5.3.3 取得当前日期时间.....	154
921	5.3.4 日期增减.....	157
921	5.3.5 计算日期差额.....	166



5.3.6	计算一个日期是星期几	172
5.3.7	取得日期的指定部分	177
5.4	其他函数	183
5.4.1	类型转换	183
5.4.2	空值处理	188
5.4.3	CASE 函数	191
5.5	各数据库系统独有函数	194
5.5.1	MySQL 中的独有函数	195
5.5.2	MS SQL Server 中的独有函数	202
5.5.3	Oracle 中的独有函数	206
第 6 章	索引与约束	209
6.1	索引	209
6.2	约束	211
6.2.1	非空约束	211
6.2.2	唯一约束	212
6.2.3	CHECK 约束	217
6.2.4	主键约束	221
6.2.5	外键约束	224
第 7 章	表连接	233
7.1	表连接简介	236
7.2	内连接 (INNER JOIN)	236
7.3	不等值连接	240
7.4	交叉连接	241
7.5	自连接	245
7.6	外部连接	248
7.6.1	左外部连接	250
7.6.2	右外部连接	251
7.6.3	全外部连接	252
第 8 章	子查询	255
8.1	子查询入门	261
8.1.1	单值子查询	261
8.1.2	列值子查询	263
8.2	SELECT 列表中的标量子查询	265
8.3	WHERE 子句中的标量子查询	267



8.4	集合运算符与子查询	270
8.4.1	IN 运算符	270
8.4.2	ANY 和 SOME 运算符	272
8.4.3	ALL 运算符	274
8.4.4	EXISTS 运算符	275
8.5	在其他类型 SQL 语句中的子查询应用	277
8.5.1	子查询在 INSERT 语句中的应用	277
8.5.2	子查询在 UPDATE 语句中的应用	283
8.5.3	子查询在 DELETE 语句中的应用	285
第 9 章	主流数据库的 SQL 语法差异解决方案	287
9.1	SQL 语法差异分析	287
9.1.1	数据类型的差异	287
9.1.2	运算符的差异	288
9.1.3	函数的差异	289
9.1.4	常用 SQL 的差异	289
9.1.5	取元数据信息的差异	290
9.2	消除差异性的方案	293
9.2.1	为每种数据库编写不同的 SQL 语句	293
9.2.2	使用语法交集	294
9.2.3	使用 SQL 实体对象	294
9.2.4	使用 ORM 工具	295
9.2.5	使用 SQL 翻译器	296
9.3	CowNewSQL 翻译器	299
9.3.1	CowNewSQL 支持的数据类型	299
9.3.2	CowNewSQL 支持的 SQL 语法	300
9.3.3	CowNewSQL 支持的函数	305
9.3.4	CowNewSQL 的使用方法	309
第 10 章	高级话题	313
10.1	SQL 注入漏洞攻防	313
10.1.1	SQL 注入漏洞原理	313
10.1.2	过滤敏感字符	314
10.1.3	使用参数化 SQL	315
10.2	SQL 调优	316
10.2.1	SQL 调优的基本原则	317



10.2.2	索引	317
10.2.3	全表扫描和索引查找	318
10.2.4	优化手法	318
10.3	事务	324
10.3.1	事务简介	324
10.3.2	事务的隔离	325
10.3.3	事务的隔离级别	326
10.3.4	事务的使用	327
10.4	自动增长字段	327
10.4.1	MySQL 中的自动增长字段	327
10.4.2	MS SQL Server 中的自动增长字段	328
10.4.3	Oracle 中的自动增长字段	329
10.4.4	DB2 中的自动增长字段	332
10.5	业务主键与逻辑主键	333
10.6	NULL 的学问	334
10.6.1	NULL 与比较运算符	336
10.6.2	NULL 和计算字段	337
10.6.3	NULL 和字符串	338
10.6.4	NULL 和函数	339
10.6.5	NULL 和聚合函数	339
10.7	开窗函数	340
10.7.1	开窗函数简介	342
10.7.2	PARTITION BY 子句	344
10.7.3	ORDER BY 子句	346
10.7.4	高级开窗函数	353
10.8	WITH 子句与子查询	360
第 11 章	案例讲解	363
11.1	报表制作	371
11.1.1	显示制单人详细信息	371
11.1.2	显示销售单的详细信息	373
11.1.3	计算收益	374
11.1.4	产品销售额统计	378
11.1.5	统计销售记录的份额	379
11.1.6	为采购单分级	380



11.1.7	检索所有重叠日期销售单	383
11.1.8	为查询编号	385
11.1.9	标记所有单内最大销售量	386
11.2	排序	389
11.2.1	非字段排序规则	389
11.2.2	随机排序	390
11.3	表间比较	391
11.3.1	检索制作过采购单的人制作的销售单	391
11.3.2	检索没有制作过采购单的人制作的销售单	392
11.4	表复制	394
11.4.1	复制源表的结构并复制表中的数据	394
11.4.2	只复制源表的结构	395
11.5	计算字符在字符串中出现的次数	396
11.6	去除最高分、最低分	396
11.6.1	去除所有最低、最高值	397
11.6.2	只去除一个最低、最高值	397
11.7	与日期相关的应用	398
11.7.1	计算销售确认日和制单日之间相差的天数	398
11.7.2	计算两张销售单之间的时间间隔	399
11.7.3	计算销售单制单日期所在年份的天数	401
11.7.4	计算销售单制单日期所在月份的第一天和最后一天	402
11.8	结果集转置	403
11.8.1	将结果集转置为一行	404
11.8.2	把结果集转置为多行	406
11.9	递归查询	410
11.9.1	Oracle 中的 CONNECT BY 子句	410
11.9.2	Oracle 中的 SYS_CONNECT_BY_PATH() 函数	414
11.9.3	My SQL Server 和 DB2 中递归查询	415
附录 A	常用数据库系统的安装和使用	417
A.1	DB2 的安装和使用	417
A.2	MySQL 的安装和使用	429
A.3	Oracle 的安装和使用	441
A.4	Microsoft SQL Server 的安装和使用	452

第 1 章

数据库入门

本章介绍数据库的入门知识，首先介绍什么是数据库，然后介绍数据库中的一些基本概念，接着介绍操纵数据库的不同方式，最后介绍操纵数据库时使用的语言 SQL。在章节中我们还将穿插一些非常有趣的话题。

1.1 数据库概述

广义地讲，数据库就是数据的仓库。计算机系统经常被用来处理各种各样大量的数据，比如使用计算机系统收集一个地区的人口信息，检索某些符合条件的当地人口信息，当一个人去世后还要从系统中删除此人的相关信息等。我们可以自定义一个文件格式，然后把人口数据按照这个格式保存到文件中，当需要对已经存入的数据进行检索或者修改的时候，就重新读取这个文件并进行相关操作。但这种数据处理方式存在很多问题，比如需要开发人员熟悉操作磁盘文件的函数，开发人员必须编写复杂的搜寻算法才能快速地把数据从文件中检索出来，当数据格式发生变化时还要编写复杂的文件格式升级程序，这样就很难控制并发修改。

计算机系统在各个行业开始普遍应用以后，计算机专家也遇到了同样的问题，因此他们提出了数据库理论，从而大大降低了开发信息系统的难度。数据库理论的鼻祖是 Charles W. Bachman，他也因此获得了 1973 年的“图灵奖”。IBM 的 Ted Codd 则首先提出了关系数据库理论，并在 IBM 研究机构开发原型，这个项目就是 R 系统。R 系统使用 SQL 作为存取数据表的语言，对后来的 Oracle、Ingres 和 DB2 等关系型数据库系统都产生了非常重大的影响。

1.1.1 数据库与数据库管理系统

前面我们讲到数据库就是数据的仓库，我们还需要一套系统来帮助管理这些数



据,比如帮助我们查询到需要的数据,帮我们将过时的数据删除,这样的系统称为数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)。有时候很多人也将 DBMS 简称为“数据库”,但是一定要区分“数据库”的这两个不同的意思。

数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的系统软件,用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。用户通过 DBMS 访问数据库中的数据,数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护。它提供多种功能,可使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻去建立、修改和访问数据库。它使用户能方便地定义和操纵数据,维护数据的安全性和完整性,以及进行多用户的并发控制和恢复数据库。通俗地说,DBMS 就是数据库的“大管家”,用户需要维护什么数据、查找什么数据找它就可以了,它会帮用户处理得干净利落。

1.1.2 数据库能做什么

数据库能够帮助用户存储、组织和检索数据。数据库以一定的逻辑方式组织数据,当我们要对数据进行增、删、改、查的时候,数据库能非常快速地完成所要求的操作。同时数据库隐藏了数据的组织形式,我们只要对数据的属性进行描述就可以了。当我们要对数据库中的数据进行操作的时候只要告诉“做什么”(What to do)就可以了,DBMS 会决定一个比较好的完成操作的方式,也就是我们无须关心“怎么做”(How to do),这样就能从数据存储的底层中脱身出来,把更多精力投入到业务系统的开发中。

数据库允许我们创建规则,以确保在增加、更新及删除数据的时候保证数据的一致性;数据库允许我们指定非常复杂的数据过滤机制,这样无论业务规则多么复杂,我们都能轻松应对;数据库还可以处理多用户并发修改问题;数据库提供了操作的事务性机制,这样可以保证业务数据的万无一失。

1.1.3 主流数据库管理系统介绍

目前有许多 DBMS 产品,如 DB2、Oracle、Microsoft SQL Server、SyBase SQL Server、Informix、MySQL 等,它们在数据库市场上各自占有一席之地。下面简要介绍几种常用的数据库管理系统。

(1) DB2

DB2 是第一种使用 SQL 的数据库产品。DB2 于 1982 年首次发布,现在已经可以用在许多操作系统平台上,它除了可以运行在 OS/390 和 VM 等大型机操作系统及中等规模的 AS/400 系统之外,IBM 还提供了跨平台(包括基于 UNIX 的 Linux、



HP-UX、Sun Solaris, 以及 SCO UnixWare; 还有用于个人电脑的 Windows 2000 系统) 的 DB2 产品。应用程序可以通过微软的 ODBC 接口、Java 的 JDBC 接口或者 CORBA 接口代理来访问 DB2 数据库。

DB2 有不同的版本, 比如 DB2 Everyplace 是为移动用户提供的内存占用小且性能出色的版本; DB2 for z/OS 则是为主机系统提供的版本; Enterprise Server Edition(ESE)是一种适用于中型和大型企业的版本; Workgroup Server Edition(WSE)主要适用于小型和中型企业, 它提供除大型机连接之外的所有 ESE 特性; 而 DB2 Express 则是为开发人员提供的可以免费使用的版本。

IBM 是最早进行关系数据库理论研究和产品开发的公司, 在关系数据库理论方面一直走在业界的前列, 所以 DB2 的功能和性能都是非常优秀的。不过对开发人员的要求也比其他数据库系统更高, 因为一旦使用不当很容易造成死机、死锁等问题。DB2 在 SQL 的扩展方面比较保守, 很多其他数据库系统支持的 SQL 扩展特性在 DB2 上都无法使用; 同时 DB2 对数据的类型要求也非常严格, 在数据类型不匹配的时候会报错而不是进行类型转换, 而且如果发生精度溢出、数据超长等问题的时候也会直接报错。这虽然保证了数据的正确性, 但是也使得基于 DB2 的开发显得十分麻烦, 因此, 很多开发人员称 DB2 为“最难用的数据库系统”。

(2) Oracle

Oracle 是和 DB2 同时期发展起来的数据库产品, 也是第二个采用 SQL 的数据库产品。Oracle 从 DB2 等产品中吸取到了很多优点, 同时又避免了 IBM 的官僚体制与过度学术化, 大胆地引进了许多新的理论与特性, 所以 Oracle 无论是在功能、性能还是可用性方面都是非常好的。

(3) Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server 是微软推出的一款数据库产品。细心的读者也许已经发现这与我们前面提到的另外一个名字 SyBase SQL Server 非常相似, 在这里名字的相似并不是一种巧合, 还要从 Microsoft SQL Server 的发展史谈起。

微软当初要进军图形化操作系统, 所以就开始和 IBM “合作” 开发 OS/2, 最终当然无疾而终, 但是微软很快就推出了自己的新一代视窗操作系统。而当微软发现数据库系统这块新的市场的时候, 微软没有自己从头开发一个数据库系统, 而是找到了 SyBase 来“合作”开发基于 OS/2 的数据产品。但是当微软达到目的以后就立即停止与 SyBase 的合作了, 于 1995 年推出了自己的 Microsoft SQL Server 6.0, 经过几年的发展终于在 1998 年推出了轰动一时的 Microsoft SQL Server 7.0, 也正是这一个版本使微软在数据库产品领域占有了一席之地。正因为这段“合作”历史, 使得 Microsoft SQL Server 和 SyBase SQL Server 在很多地方非常类似, 比如底层采用的 TDS 协议、支持的语法扩展、函数等。



微软在 2000 年推出了 Microsoft SQL Server 2000, 这个版本继续稳固了 Microsoft SQL Server 的市场地位。由于 Windows 操作系统在个人计算机领域的普及, Microsoft SQL Server 理所当然地成为了很多数据库开发人员接触的第三个而且有可能也是唯一一个数据库产品, 很多人甚至在“SQL Server”和“数据库”之间划上了等号, 而且用“SQL”一词来专指 Microsoft SQL Server, 可见微软的市场普及做得还是非常好的。做足市场以后, 微软审时度势, 在 2005 年推出了 Microsoft SQL Server 2005, 并于 2008 年推出新一代的 Microsoft SQL Server 2008。

Microsoft SQL Server 的可用性做得非常好, 提供了很多外围工具来帮助用户对数据库进行管理, 用户甚至无须直接执行任何 SQL 语句就可以完成数据库的创建、数据表的创建、数据的备份/恢复等工作。Microsoft SQL Server 的“开发者社区”也是非常庞大的, 因此有众多可以参考的学习资料, 学习成本非常低, 这是其他数据库产品所不具有的优势。同时从 Microsoft SQL Server 2005 开始, 开发人员可以使用任何支持 .NET 的语言来编写存储过程, 这进一步降低了 Microsoft SQL Server 的使用门槛。

不过秉承了微软产品的一贯风格, Microsoft SQL Server 的劣势也是非常明显的: 它只能运行于 Windows 操作系统, 因此我们无法在 Linux、UNIX 上运行; 不管微软给出什么样的测试数据, 在实际使用中 Microsoft SQL Server 在大数据量和大交易量的环境中的表现都不尽人意, 当企业的业务量到达一个水平后就要考虑升级到 Oracle 或者 DB2 了。

(4) MySQL

MySQL 是一个小型关系型数据库管理系统, 开发者为瑞典的 MySQL AB 公司。目前 MySQL 被广泛地应用在中小型系统中, 特别是在网络应用中的用户群更多。MySQL 没有提供一些中小型系统中很少使用的功能, 因此 MySQL 的资源占用非常小, 更加易于安装、使用和管理。

由于 MySQL 是开源的, 所以在 PHP 和 Java 开发人员心中更是首选的数据库开发“搭档”, 目前 Internet 上流行的网站架构方式是 LAMP (Linux+Apache+MySQL+PHP), 即使用 Linux 作为操作系统, Apache 作为 Web 服务器, MySQL 作为数据库, PHP 作为服务器端脚本解释器。

MySQL 目前还很难用于支撑大业务量的系统, 所以目前 MySQL 大部分还用来运行非核心业务; 同时由于 MySQL 在国内没有足够的技术支持力量, 所以对 MySQL 的技术支持工作是由 ISV 或者系统集成商来承担, 这也导致了部分客户对 MySQL 比较抵制, 而更倾向于使用有更强技术支持力量的数据库产品。